



烟台工程职业技术学院

Yantai Engineering & Technology College

环境监测技术专业人才培养方案

专业代码：420801

专业负责人：曲玉强

系主任：孙华勋

烟台工程职业技术学院

二〇二二年十一月二十日

环境监测技术专业建设指导委员会

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	职称	委员会 职务	工作单位	职务	电话
1	巩华荣	教授	主任	烟台工程职业技术学院	教学副院长	18660008679
2	孙华勋		副主任	烟台工程职业技术学院	航空服务系主任	6397715
3	陈健	副教授	副主任	烟台工程职业技术学院	航空服务系副主任	15684159109
4	曲玉强	教授	成员	烟台工程职业技术学院	环境-服装教研室主任	15684159139
5	马艳	讲师	成员	烟台工程职业技术学院	环境-服装教研室副主任	13521291469
6	李媛	副教授	成员	烟台工程职业技术学院	高分子材料教研室主任	15254598076
7	刘军深	教授	成员	鲁东大学鲁达环评公司	总经理	13791292991
8	于会国	教授	成员	山东科技职业学院	生物与化学工程系主任	13371099265
9	徐沛	高级工程师	成员	山东省环境产业协会	教育主任	18953195618
10	马元庆	副研究员	成员	山东省海洋资源与环境研究院	环境监测中心副主任	18354503193
11	徐建坤		成员	山东纯久检测技术有限公司	总经理	15966463960
12	郭忠强	工程师	成员	山东邦林检测技术有限公司	技术总监	13573500910
13	甄博如	注册环境影响评价师	成员	烟台宏源热电设计院	环境中心主任	15305357007
14	鞠晓坤 (毕业生代表)		成员	烟台西部热电有限公司		17862896595

目 录

一、专业名称	1
二、专业代码	1
三、招生对象	1
四、学制与学历	1
五、职业面向及职业能力要求	1
(一) 职业面向	1
(二) 典型工作任务及其工作过程	3
六、培养目标与培养规格	4
(一) 培养目标	4
(二) 培养规格	4
七、毕业要求	7
八、毕业要求指标点	8
九、专业课程体系	10
(一) 专业课程体系	10
(二) 课程矩阵	11
十、教学时间安排及课时建议	16
十一、课程设置及要求	20
(一) 平台课程	20
(二) 模块课程	25
(三) 实践教学体系	29
(四) 创新创业体系	31

十二、实施保障	32
(一) 师资队伍	32
(二) 教学设施	33
(三) 教学资源	37
(四) 教学方法、手段与教学组织形式	38
(五) 学习评价	39
(六) 质量管理	40
十三、继续专业学习深造的途径	40
(一) 专升本	40
(二) 技术深造，岗位迁移	41

环境监测技术专业人才培养方案

一、专业名称

环境监测技术

二、专业代码

420801

三、招生对象

☒普通高招

☐自主招生

☐对口招生

☐注册入学

☐五年一贯

☐其他

四、学制与学历

学制：☒三年制

☐五年制

学历：高职

五、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

1. 职业面向

表 1 职业面向

所属专业 大类 ¹ (代 码)	所属专业 类 ² (代码)	对应行业 ³ (代码)	主要职业类别 ⁴ (代码)	主要岗位类别 ⁵ (或技 术领域)	职业资格证书 或技能等级证 书举例 ⁶
资源环境 与安全大 类(42)	环境保护 类(4208)	生态保护和 环境治理业 (77) 专业技术服 务业(74)	环境监测工程技 术人员(2-02-27-01) 环境污染防治工 程技术人员 (2-02-27-02)	环境监测方案设计；环 境样品采集与分析；环 境监测报告编制；自动 在线监测设备运营与管 理；污染控制技术服务	水处理工三级 水环境监测工

表 2 职业技能（资格）证书或技能等级证书

序 号	职业技能（资格）证 书或技能等级证书 名称	职业技能 （资格）证 书或技能等	职业技能（资格）证 书或技能等级证书 认证时间	职业技能（资格）证 书或技能等级证书 颁证单位	备注
1	水环境监测工	高级	第五学期		可选

2	水处理工	高级	第五学期		1+X 证书
3	化学检验员	高级	第五学期	烟台工程职业技术学院	技术等级证
4	环境管理体系内部检查员证	部级	第五学期		质量认证证书

2. 可从事的岗位

表 3 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述 ¹	岗位能力要求 ²
		初始岗位	发展岗位		
1	采样员	☒	☐	水、气、固采样	熟知采样国标及地标，正确确定采样点，正确采样，正确进行样品处理。
2	采样管理	☐	☒	采样方案制订及样品管理	管理样品室，确定采样点及样品采集方案，管理采样员。
3	理化检测员	☒	☐	物理或化学法检测	使用物理或化学法熟练完成样品检测。
4	理化检测室管理	☐	☒	理化室检测员管理	熟练完成理化检测；综合管理理化检测室。
5	仪器分析员	☒	☐	仪器分析法进行检测	用仪器分析法熟练完成样品检测。
6	仪器分析室管理	☐	☒	仪器室管理	用仪器分析法熟练完成样品检测；完成仪器室的综合管理。
7	在线监测管理	☐	☒	自动在线监测设备运营与管理	熟练完成自动在线监测设备的运行、设备管理。
8	环境评价员	☐	☒	撰写环境评价报告	能按照要求完成环境评价报告的撰写。
9	环境管理助理	☐	☒	撰写环境评价报告	能完成环境管理的相关工作。
10	水处理工	☒	☐	水质处理操作	熟练完成污水处理操作。
11	水处理管理	☐	☒	水处理综合管理	熟练完成污水处理操作；制定和完善污水处理的管理制度。
12	大气及废气治理工	☒	☐	大气及废气处理操作	熟练完成气体污染物的处理操作。
13	环境修复	☐	☒	环境修复方案制定	能根据环境现状灵活运用所学知识完成环境修复方案的制定。

(二) 典型工作任务及其工作过程

表 4 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务 ³	工作过程 ⁴
1	常规水样的采集、保存及处理	根据要求选取采样点，确定采样频次及采样时间，正确选用采样仪器并正确采集水样，完成样品处理。
2	工业废水水样的采集、保存及处理	根据要求选取采样点，确定采样频次及采样时间，正确选用采样仪器并正确采集废水水样，完成样品处理。
3	空气的采样、保存及处理	根据要求选取采样点，确定采样频次及采样时间，正确选用采样仪器并正确采集大气样品，完成样品处理。
4	废气的采样、保存及处理	根据要求选取采样点，确定采样频次及采样时间，正确选用采样仪器并正确采集废气样品，完成样品处理。
5	固体废物及土壤的采样、保存及处理	根据要求选取采样点，确定采样频次及采样时间，正确选用采样仪器并正确采集固废样品，完成样品处理。
6	自来水及井水的理化监测及报告编写	根据要求监测的成份确定监测方案，选择监测设备，合理完成理化监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
7	废水的理化监测及报告编写	根据要求监测的废水中的成分确定监测方案，选择监测设备，合理完成理化监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
8	大气的理化监测及报告编写	根据要求监测的大气中的成份确定监测方案，选择监测设备，合理完成理化监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
9	废气的理化监测及报告编写	根据要求监测的废气中的成份确定监测方案，选择监测设备，合理完成理化监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
10	固体废物的理化监测及报告编写	根据要求监测的固废成份确定监测方案，选择监测设备，合理完成理化监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
11	水质的仪器分析及报告编写	根据要求监测的水中的成份正确选择监测仪器，完成监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
12	大气及废气成份的仪器分析及报告编写	根据要求监测的大气或废气中的成份正确选择监测仪器，完成监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
13	固体废物的仪器分析及报告编写	根据要求监测的固废中的成份正确选择监测仪器，完成监测，完成数据处理并提交监测结果，撰写监测报告。
14	污水控制操作	根据监测结果确定控制方案，正确选择控制设备并正确操作污水控制设备，完成污水处理，使污水达到排放要求；完成设备检修。
15	大气及废气污染控制	根据监测结果确定控制方案，合理选择控制设备，并操作设备完成污染物的处理，使大气或废气符合排放标准；完成设备检修。
16	固体废物的控制	根据监测结果确定控制方案，正确选择控制设备并正确操作固废控制设备，按照国标或地标要求，完成固废处理。
17	环境工程数据处理	利用计算机对环境监测结果进行数据处理，综合分析各日、月、季、年的环境数据，找出规律，实现数据共享。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向各种化验检验及污染控制类行业企业，培养具备良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业相关文化基础知识及专业知识，具备环境监测、环境评价、环境污染控制与修复、产品化验检验、环保设备营销等专业能力，能够从事环境监测及控制方案设计、环境监测及控制运营管理、自动在线监测设备运营与管理、实验室管理、环保设备营销等工作，德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型、发展型高素质技术技能人才。

表5 环境监测技术专业培养目标

序号	具体内容
A	具有爱党爱国、理想信念坚定、敬业爱岗、诚实守信、爱厂如家、乐于奉献的优秀品质
B	紧跟行业科技发展形势，具有接受新知识、新方法，自我学习，自我发展的能力
C	具有良好的沟通、协作、领导能力，与同事和谐相处，协作解决技术问题
D	熟练进行环境采样、环境监测、自动在线监测、数据处理，熟练撰写环境监测报告，进行环境影响评价分析，熟练制定环境污染控制方案和环境修复方案
E	具备环境监测实验室运营与管理的素质与能力

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

1. 素质

（1）坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深

厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；

（2）崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

（6）具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

（7）掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识；

（3）掌握与本专业相关的大学英语、高等数学、化学（无机化学、有机化学、环境化学）等方面的基础知识；

（4）了解国家大数据及人工智能的大形势，具备大数据及人工智能的基本知识；

(5) 掌握化学分析、仪器分析、环境生态、环境微生物等专业基础知识;

(6) 掌握水环境监测、空气环境监测、土壤与固废监测、物理监测、生物监测的基本程序,会正确进行采样、化验、数据处理,会撰写报告;

(7) 掌握实验室组织与管理的基本方法;

(8) 掌握自动在线监测设备运营与管理的方法;

(9) 掌握水污染、大气污染和土壤污染控制的基本方法和原理;

(10) 掌握环保设备基本原理、操作规范和运营管理制度;

(11) 掌握环境影响评价及相关知识;

(12) 熟练进行环境方面的文献检索;

(13) 熟悉最新发布的环境保护相关法规及环境监测技术相关国家标准及地方标准。

3. 能力

(1) 通用能力

①具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;

②具有阅读有关技术资料,探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 专业能力

①具有对水体(尤其海洋水体)、空气、土壤与固废、噪声、辐射、生态等环境进行监测,规范填写环境监测原始记录的能力;

②具有熟练应用国家标准方法进行样品采集和分析监测,正确处理环境监测数据的能力;

③具有独立编写环境质量监测方案和环境质量监测报告、污染源监测方案和污染源监测报告的能力；

④具有规范使用和维护常用仪器设备，对环境监测的过程实施质量控制的能力；

⑤具有环境服务营销的能力；

⑥具有对突发性污染事故进行应急监测和处理处置的能力；

⑦具有对污染控制设施进行运营管理的能力；

⑧具有对自动在线监测设备进行安装调试和运行维护的能力；

⑨具有本专业需要的信息技术应用能力；

⑩具有本专业外语口头表达能力和借助字典阅读外文专业资料及说明书的能力。

七、毕业要求

本专业学生在校期间需获得 140 个学分以上，选修课需获得 20 学分以上，必修课需全部通过考核并获得相应学分，才能如期获得毕业证书。具体要求如下：

表 6 环境监测技术专业学生毕业要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
1	具有爱党爱国、理想信念坚定、敬业爱岗、诚实守信、爱厂如家、乐于奉献的优秀品质；	A
2	具备计算机常用办公软件的使用能力；	B
3	具备信息检索及数据处理的能力,具备接受新知识,自我学习能力；	B
4	具备良好的自我表达能力,与人和谐相处的能力,具备团队意识；	C
5	具备一定的英语翻译能力,能看懂简单的英文资料；	B、D、E
6	具备环境工程制图及识图能力,能看懂环境工程图纸；	D、E
7	具备化验检测理论知识,能熟练完成化工企业原料及产品的化验分析；	D、E

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
8	具备使用采样设备熟练完成水、气、固采样的能力，并能熟练进行样品处理；	D、E
9	具备理化监测能力，能根据国标或地标要求，熟练完成样品的理化监测，并熟练进行数据处理，撰写监测报告；	D、E
10	具备仪器分析能力，能根据国标或地标要求，熟练完成样品的仪器监测，熟练进行数据处理，撰写监测报告；	D、E
11	熟悉泵、沉降、过滤、传热、蒸发、吸收、吸附、离子交换、干燥等单元操作，能灵活完成环保设备的运营与管理工作；	D、E
12	能根据污染物种类和含量完成环境修复方案的撰写；	D、E
13	能完成环境评价报告的撰写；	D、E
14	具有创新意识，具备自主创新、创业能力，能独立完成环境监测、环评、环境控制、环境修复的系统工作。	D、E

八、毕业要求指标点

表 7 环境监测技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
1	具有爱党爱国、理想信念坚定、敬业爱岗、诚实守信、爱厂如家、乐于奉献的优秀品质	1.1	具有爱党爱国、理想信念坚定、敬业爱岗、诚实守信、乐于奉献的优秀品质。
		1.2	热爱学校，热爱专业，工作积极，不怕吃苦
2	能灵活使用计算机常用办公软件	2.1	能灵活运用 WORD 进行文字处理
		2.2	能灵活运用 EXCEL 制作工作表格
		2.3	能灵活运用 Power Point 制作宣讲材料
3	具备信息检索及数据处理的能力，具备接受新知识，自我	3.1	能灵活进行文献检索
		3.2	能使用计算机及网络进行环境信息处理
4	具备良好的自我表达能力，与人和谐相处的能力，具备团队意识	4.1	能对人解释自己的观点与主张，正确表述自己
		4.2	心理无异常，开朗向上
		4.3	能参与团队协作，共同完成给定的工作
5	具备一定的英语翻译能力，能看懂简单英文资料	5.1	能完成环境英文资料的翻译 能与国外环境专家进行简单的英语交流
6	具备环境工程制图及识图能力，能看懂环境工程图纸	6.1	能说出环境制图的有关概念、标准、方法
		6.2	能识读污染物控制方面的图纸
		6.3	会画环境工程流程图、平面图、立面图、PID 图

序号	毕业要求	能力要求 指标点序号	对应的指标点
7	具备化验检测理论知识,能熟练完成化工企业原料及产品的化验分析	7.1	具备无机化学、有机化学、分析化学的基本知识
		7.2	会用化学分析法进行原料、产品成分分析
		7.3	会用仪器分析法进行原料、产品成分分析
		7.4	会进行计算和数据处理
8	会制定环境监测方案,按照标准,熟练使用采样设备完成水、气、固样品采集、保存、预处理	8.1	能熟练完成各种水质采样、保存、预处理操作
		8.2	熟练完成大气及各种废气的采样、保存、预处理
		8.3	熟练完成固废、土壤的采样、保存、预处理操作
9	具备理化监测能力,能根据国标或地标要求,熟练完成样品的理化监测和生物监测分析、数据处理、报告编写	9.1	能根据要求熟练完成水质理化监测、数据处理、报告编写工作
		9.2	能根据要求熟练完成大气、废气理化监测、数据处理、报告编写工作
		9.3	能根据要求熟练完成固体废物的监测、数据处理、报告编写工作
10	具备仪器分析能力,能根据国标或地标要求,熟练完成样品的仪器监测分析、数据处理、报告编写,具备创新意识	10.1	能根据要求熟练完成水质仪器分析监测、数据处理、报告编写工作
		10.2	能根据要求熟练完成大气、废气仪器分析监测、数据处理、报告编写工作
		10.3	能根据要求熟练完成固体废物的仪器分析监测、数据处理、报告编写工作
11	熟悉泵、沉降、过滤、传热、蒸发、吸收、吸附、离子交换、干燥等环保设备控制操作,能灵活完成环保设备的开车、停车、故障处理操作	11.1	能说出环保设备的类型、构造、工作原理、用途
		11.2	能根据环境控制的需要灵活选择环保设备
		11.3	能熟练完成环保设备的开、停车操作
		11.4	能完成环保设备常见故障的处理
		11.5	能完成单元设备的 DCS 操作
12	能根据污染物种类和含量完成环境修复方案的撰写	12.1.	能根据监测结果完成数据分析和数据处理
		12.2	能根据监测结果确定环境修复方案
		12.3	能独立或与人合作完成环境修复工作
13	能完成环境评价报告的撰写	13.1	能根据监测结果完成数据分析和数据处理
		13.2	能独立或与人合作完成环境评价报告的撰写
14	具有创新意识,具备自主创新、创业能力,能独立完成环境监测、环评、环境控制、环境修复的系统工作。	14.1	接受创新创业理论教育及安全分析,具有创新意识和创业意识
		14.2	能独立或与人合作完成环境监测、环评、环境控制、环境修复的系统工作
		14.3	能灵活运用所学创新及环境知识制定环境污染修复方案

九、专业课程体系

（一）专业课程体系

本专业的课程体系包含文化素质课程体系和专业课程体系两大类，课程思政等立德树人育人理念贯穿两大体系课程教育教学之中。

文化素质课程体系包含军事理论、健康体育、毛泽东思想概论与中国特色社会主义、形式与政策、思想品德修养与法律基础、职业生源规划、大学语文、高等数学、大学英语、计算机基础、创新与创业、中华优秀传统文化、国史党史、美育、马克思主义理论等公共基础课。

专业课程体系包含专业基础课、专业核心课、专业拓展课，并涵盖有关实践性技能环节。

表 8 专业课程体系

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	水环境监测技术	常规水样的采集及处理、工业废水水样的采集及处理、自来水及井水的理化监测、废水的理化监测、水质的生物监测及仪器分析、环境工程数据处理
2	空气环境监测技术	大气的采样及处理、废气的采样及处理、大气的理化监测、废气的理化监测、大气及废气的生物监测及仪器分析、环境工程数据处理
3	固体与物理性污染监测技术	固体废物的采样及处理、固体废物的理化监测、固体废物成份的生物监测及仪器分析、环境工程数据处理
4	自动在线监测设备与运营	自动在线监测设备的操作与运营
5	环保设备运营与管理	环境污染控制设备的运行、故障处理、设备管理
6	环境污染控制技术	废水、废气、固体废物污染控制操作，土壤修复
7	环境影响与评价基础	撰写环境评价报告、环境工程数据处理
8	顶岗实习	采样、理化监测、仪器分析、水处理、废气处理、固废处理、撰写环境评价报告

(二) 课程矩阵

表 9 环境监测技术专业课程矩阵

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	1 军事理论	2 健康体育	3 思想道德法治	4 毛概	5 习近平新时代中国特色社会主义思想	6 形势与政策	7 职业生涯规划	8 大学语文	9 高等数学	10 大学英语	11 信息技术	12 SYB	13 安全	14 大数据应用	15 人工智能	16 基础化学	17 美育	18 环境生物监测	19 环境管理	20 化学分析	21 仪器分析	22 实验室管理	23 环境法规	24 水环境监测	25 空气环境监测	26 固废监测技术	27 环保设备运管	28 环境污染控制	29 环境影响评价	30 企业认知	31 岗位实习	32 毕业设计	33 劳动
1. 爱党爱国、诚实守信、敬业爱岗、爱厂如家、乐于奉献、吃苦耐劳。	爱党爱国、理想信念坚定、诚实守信、乐于奉献。	√	√	√	√	√	√	√						√				√																√
	爱校、爱家、爱专业、爱工作，吃苦耐劳。	√	√	√	√	√	√	√						√			√				√												√	√
2. 能灵活使用计算机常用办公软件	能灵活运用 WORD 进行文字处理；								√	√	√	√			√																		√	
	能灵活运用 EXCEL 制作工作表格；								√	√	√	√			√																		√	
	能灵活运用 Power Point 制作宣讲材料。								√	√	√	√			√																		√	
3. 具备信息检索及数据处理的能力	能灵活进行文献检索；									√	√	√																					√	
	能使用计算机及网络进行环境信息处理；									√		√				√																	√	
4. 具备良好的自我表达能力，与人和谐相处的能力，具备团队意识	能对人解释自己的观点与主张，正确表述自己；					√		√	√																								√	
	心理无异常，开朗向上；			√	√	√		√																									√	
	能参与团队协作，共同完成给定的工作。		√	√	√	√		√	√																								√	√

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	1 军事理论	2 健康体育	3 思想道德法治	4 毛概	5 习近平新时代中国特色社会主义思想	6 形势与政策	7 职业生涯规划	8 大学语文	9 高等数学	10 大学英语	11 信息技术	12 SYB	13 安全	14 大数据应用	15 人工智能	16 基础化学	17 美育	18 环境生物监测	19 环境管理	20 化学分析	21 仪器分析	22 实验室管理	23 环境法规	24 水环境监测	25 空气环境监测	26 固废监测技术	27 环保设备运管	28 环境污染控制	29 环境影响评价	30 企业认知	31 岗位实习	32 毕业设计	33 劳动
5. 能看懂简单的英文资料，会简单的英语会话	能完成环境英文资料的翻译；				√					√																						√		
	能与国外环境专家进行简介的英语交流。							√		√																								
6. 具备环境工程制图及识图能力，能看懂环境工程图纸	能说出环境制图的有关概念、标准、方法，并能识读污染物控制方面的图																																√	
	会画环境工程流程图、平面图、立面图、PID图。																√																√	
7. 具备化验监测理论知识，能熟练完成化工企业原料及产品的化验分析	具备无机化学、有机化学、分析化学、环境化学的基本知识；															√		√	√	√														
	会用化学分析法进行原料、产品成分分析；													√	√		√		√		√				√	√					√	√		
	会用仪器分析法进行原料、产品成分分析；														√	√	√			√	√	√	√		√	√					√	√		
	会进行计算和数据处理。								√		√				√				√	√	√	√	√	√	√	√					√	√		
8. 会制定环境监测方案，按照标准，熟练完成水、气、固样品采集、保存、预处理	能熟练完成各种水质采样、保存、预处理操作；																				√	√	√	√		√				√	√	√		
	熟练完成废气的采样、保存、预处理操作；																				√				√					√	√	√		
	熟练完成固废、土壤的采样、保存、预处理操作。																									√						√		

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	1 军事理论	2 健康体育	3 思想道德法治	4 毛概	5 习近平新时代中国特色社会主义思想	6 形势与政策	7 职业生涯规划	8 大学语文	9 高等数学	10 大学英语	11 信息技术	12 SYB	13 安全	14 大数据应用	15 人工智能	16 基础化学	17 美育	18 环境生物监测	19 环境管理	20 化学分析	21 仪器分析	22 实验室管理	23 环境法规	24 水环境监测	25 空气环境监测	26 固废监测技术	27 环保设备运管	28 环境污染控制	29 环境影响评价	30 企业认知	31 岗位实习	32 毕业设计	33 劳动
9. 具备理化监测能力, 能根据国标或地标要求, 熟练完成样品的理化监测和生化监测	能根据要求熟练完成水质理化监测、数据处理、报告编写工作;																				√		√	√	√								√	
	能根据要求熟练完成大气、废气理化监测、数据处理、报告编写工作;														√						√					√							√	
	能根据要求熟练完成固体废物的监测、数据处理、报告编写工作。																				√					√							√	
10. 具备仪器分析能力, 能根据国标或地标要求, 熟练完成样品的仪器监测分析、数据处理、报告编写, 具备创新意识	能根据要求熟练完成水质仪器分析监测、数据处理、报告编写工作;														√						√		√	√									√	
	能根据要求熟练完成大气、废气仪器分析监测、数据处理、报告编写工作;																				√				√								√	
	能根据要求熟练完成固体废物、土壤的仪器分析监测、数据处理、报告编写工作。																				√					√							√	

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	1 军事理论	2 健康体育	3 思想道德法治	4 毛概	5 习近平新时代中国特色社会主义思想	6 形势与政策	7 职业生涯规划	8 大学语文	9 高等数学	10 大学英语	11 信息技术	12 SYB	13 安全	14 大数据应用	15 人工智能	16 基础化学	17 美育	18 环境生物监测	19 环境管理	20 化学分析	21 仪器分析	22 实验室管理	23 环境法规	24 水环境监测	25 空气环境监测	26 固废监测技术	27 环保设备运管	28 环境污染控制	29 环境影响评价	30 企业认知	31 岗位实习	32 毕业设计	33 劳动
11. 熟悉泵、沉降、过滤、传热、蒸发、吸收、吸附、离子交换、干燥等环保设备控制操作，能灵活完成环保设备的开车、停车、故障处理操作	能说出环保设备的类型、构造、工作原理、用途；																						√				√			√	√	√		
	能根据环境控制的需要灵活选择单元设备；																						√				√	√		√	√	√		
	能熟练完成环保设备的开、停车操作；																						√				√	√		√	√	√		
	能完成环保设备常见故障的处理；																						√				√	√			√	√		
	能完成环保设备的 DCS 操作。																										√	√	√			√	√	
12. 能根据污染物种类和含量完成环境修复方案的撰写	能根据监测结果完成数据分析和数据处理；																							√	√	√	√			√		√	√	
	能根据监测结果确定环境修复方案；																						√		√	√	√	√	√	√		√	√	
	能独立或与人合作完成环境修复工作。												√	√													√	√	√	√		√	√	
13. 能完成环境影响评价报告的撰写	能根据监测结果完成数据分析和数据处理；																												√			√		
	能独立或与人合作完成环境影响评价报告的撰写。					√																								√		√	√	√

毕业要求	毕业要求指标点 ⁵	1 军事理论	2 健康体育	3 思想道德法治	4 毛概	5 习近平新时代中国特色社会主义思想	6 形势与政策	7 职业生涯规划	8 大学语文	9 高等数学	10 大学英语	11 信息技术	12 SYB	13 安全	14 大数据应用	15 人工智能	16 基础化学	17 美育	18 环境生物监测	19 环境管理	20 化学分析	21 仪器分析	22 实验室管理	23 环境法规	24 水环境监测	25 空气环境监测	26 固废监测技术	27 环保设备运管	28 环境污染控制	29 环境影响评价	30 企业认知	31 岗位实习	32 毕业设计	33 劳动
14. 具有创新意识，具备自主创新、创业能力，能独立完成环境监测、环评、环境控制、环境修复的系统工作。	接受创新创业理论教育及安全分析，具有创新意识和创业意识；					√							√																			√	√	
	能独立或与人合作完成环境监测、环评、环境控制、环境修复的系统工作；																							√	√	√	√	√	√		√	√		
	能灵活运用所学创新及环境知识制定环境污染修复方案。												√													√	√	√	√		√	√		

十、教学时间安排及课时建议

表 10 教学时间安排建议表

周数 学年	内容	教学（含理实一体教学 及专门化集中实训）	复习 考试	机动	假期	全年 周数
一		36	2	2	12	52
二		36	2	2	12	52
三		38（其中，岗位实习 24 周）	1	1	5	45

表 11 授课计划安排建议表

课程类别		课程代码	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排						备注
								（周学时/教学周数）						
				第一学年		第二学年		第三学年						
				1	2	3		4	5	6				
			总学时	理论学时	实践学时		18	18	18	18	18	20		
公共基础课程	公共必修课程	06171101	军事理论	36	30	6	2	讲座						
		06171102	健康体育 1	26	4	22	1.5	2/13						
		06171202	健康体育 2	32	2	30	2		2/16					
		06171302	健康体育 3	34	2	32	2			2/17				
		06171402	健康体育 4	16	2	14	0.5				2/8			
		06171103	思想道德与法治	48	32	16	3	4/12						实践教学 16
		06171104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	22	10	2	2/16						
		06171211	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	32	16	3		4/12					
		06171105	形势与政策 1	10	10	0	0.25	2/5						讲座
		06171205	形势与政策 2	10	10	0	0.25		2/5					讲座
		06171305	形势与政策 3	10	10	0	0.25			2/5				讲座
		06171405	形势与政策 4	10	10	0	0.25				2/5			讲座
		06171106	职业生涯规划与心理健康教育 1	16	12	4	1	1/16						
		06171206	职业生涯规划与心理健康教育 2	16	12	4	1		1/16					
		06171306	职业生涯规划与	17	13	4	1			1/17				

			心理健康教育 3										
		06171506	职业生涯规划与心理健康教育 4	5	5	0	0			讲座			含毕业教育
		06171307	美育	32	28	4	2		2/16				
		06171108	安全	16	8	8	1	1/16					
		06171109	军事技能	48	0	48	2	2					
		06171210	劳动 1	24	12	12	0.5		1				
		06171310	劳动 2	24	12	12	0.5			1			
		小计(占总课时比例)18.91%		510	268	242	26						
	限定性选修课	06172101	信息技术	64	20	44	4	4/16					
		06172102	大学语文 1	32	28	4	2	2/16					
		06172202	大学语文 2	32	26	6	2		2/16				
		06172103	高等数学 1	32	32	0	2	2/16					
		06172203	高等数学 2	32	32	0	2		2/16				
		06172104	大学英语 1	32	28	4	2	2/16					考证
		06172204	大学英语 2	32	28	4	2		2/16				
		06172405	创新创业 (SYB)	64	60	4	4			2 周			实践 4 课时
		06172106	党史国史	16	16	0	1		1/16				线上
		06172207	中华优秀传统文化	16	16	0	1		1/16				线上
		06172408	职业素养	16	16	0	1			1/17			线上
		06172409	大数据	16	14	2	1				1/16		
		06172410	人工智能	16	14	2	1				1/16		
		小计(占总课时比例)14.83%		400	330	70	25						
	公共选修课	06073101	国家安全			0	2	2/16					5 选 3
		06073402	自然科学			0	2			2/16			
		06073303	人文社科			0	2		2/16				
		06073204	形体			0	2		2/16				
		06073205	马克思主义理论			0	2		2/16				
	小计 (占总课时比例)					0	6						
专业课程	专业基础课程	06174101	基础化学	96	60	36	6	6/16					
		06174202	化学分析	64	40	24	4		4/16				
		06174203	仪器分析 1	32	16	16	2		2/16				
		06174303	仪器分析 2	34	18	16	2			2/17			
		06174204	生物及监测技术	64	32	32	4		4/16				
		小计(占总课时比例 10.75%)		290	166	124	18						
		06175301	水环境监测技术*	68	38	30	4			4/17			
		06175302	空气环境监测技	34	20	14	2			2/17			

专业（技能）课程		术*											
	06175403	固废及物理性污染监测技术*	64	34	30	4				4/16			
	06175204	环保设备运营管理 1	64	40	24	4		4/16					
	06175304	环保设备运营管理 2	68	40	28	4			4/17				
	06175405	环境污染控制技术*	96	62	34	6				6/16			
	06175406	环境影响与评价基础*	64	40	24	4				4/16			
	06175207	岗位认知	24	0	24	1		24/1					
	06175508	职业技能训练	192	0	192	10					24/8		
	06175509	岗位实习 1	144	0	144	4					24/6		
	06175609	岗位实习 2	432	0	432	18						24/18	
	06175510	毕业设计	80	0	80	4					20/4		
	小计（占总课时比例）49.30%		1330	274	1056	65							
专业选修课程	06176501	实验室组织与管理	32	28	4	2				2/16			9 选 4 门以上
	06176302	环境法规	34	28	6	2			2/17				
	06176503	环境管理	64	50	14	4				4/16			
	06176304	专业英语	68	50	18	4			4/17				
	06176305	环境信息检索	34	30	4	2			2/17				
	06176406	市场营销	32	28	4	2				2/16			
	06176307	化工产品检验	34	18	16	2			2/17				
	06176408	离子膜烧碱生产	32	28	4	2				2/16			
	06176309	危险化学品安全管理	34	28	6	2			2/17				
	小计（占总课时比例）6.23%		168	124	44	8							
其他	06077101	综合素质养成				4	包括入学教育、社会实践、志愿服务、社团活动、毕业教育等						
	小计（占总课时比例）%			0		4							
周课时及学分合计			2698	1162	1536	142	26	29	26	26			
总学时			2698										

注：1) 岗位实习以外的专业技能课程学时包含课程内理实一体化的技能实训或专门化集中实训的时间。2) 其他含军训、入学教育、社会实践、毕业教育等。

表 12 教学进程安排表

单位：周

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22~26
一	△	☆	☆	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
二	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	●	◆	△	※	*	*
三	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◆	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	△	※	*	*
五	□	□	□	□	□	□	□	□	⊙	⊙	⊙	⊙	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	*	*
六	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	*	*

注：第一学期全部为理论周，第六学期为岗位实习。

“●”为理实一体化周

“◆”为劳动周

“☆”为军训周

“※”为考试周

“■”为 SYB 周

“*”为假期周

“⊙”为毕业设计周

“△”为机动周

“▲”为岗位实习周

“□”为职业技能训练周

表 13 教学环节统计表（总计 2698 学时，142 学分）

课程类别		学时		学分	占总学时比例%		占总学分比例%
		理论	实践		理论	实践	
平台课程	公共必修平台课程	268	242	26	9.93	8.97	18.90
	专业类必修平台课程	166	124	18	6.15	4.60	10.75
	专业核心必修平台课程	274	1056	65	10.16	39.14	49.30
	小计	708	1422	109	26.24	52.71	78.95
模块课程	公共选修模块课程	96	0	6	3.56	0.00	4.22
	限定性选修模块课程	330	70	25	12.23	2.59	14.82
	专业选修模块课程	124	44	8	4.60	1.63	6.23
	小计	454	114	33	16.83	4.22	21.05
基础实践环节	入学教育及军训	8	48	2	0.30	1.77	1.41
	公益劳动	24	24	1	0.89	0.89	0.70
	毕业教育及设计	5	80	4	0.18	2.96	2.82
	社会实践	0	600	25	0.00	22.17	17.61
	小计	37	752	32	1.37	27.79	22.38
第二课堂	创新创业模块	60	4	4	2.22	0.15	2.82
总学时（学分）数		1162	1536	142	43.07	56.93	100.00

十一、课程设置及要求

(一) 平台课程

1. 公共必修平台课程

表 14 公共必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容	教学要求	参考学时
1	军事理论	中国国防、军事思想、世界军事、军事高级技术、高技术战争。	在完成规定的学时之外,应积极开设选修课和举办讲座。在军事理论教学中,要掌握好深度和广度,不断改进教学方法,积极采用以计算机为中心的多媒体教学,确保教学质量。	36
2	健康体育	掌握基本知识,科学参与运动,提高运动技能。培养运动的兴趣,养成锻炼的习惯,具有终身体育意识,形成健康的生活方式;具有良好的心理素质,表现出交流沟通合作竞争精神,拥有积极进取、乐观开朗的生活态度;提高体育素养,培养专业素养和职业素养。	完成国家体育达标项目测试,提高综合素质;具备田径的基本常识和竞赛规则,考核跑跳投能力;掌握篮排足乒羽健美操基本技术、战术运用、竞赛规则及组织比赛能力。	108
3	思想道德与法治	本课程主要针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题,开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育,帮助大学生提升思想道德素质和法治素养。	结合我院高职各专业人才培养目标,通过绪论、人生观等专题教学,培养学生正确的人生观价值观、较高的法治素养等,引导他们成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线,集中阐述马克思主义中国化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义,引导学生坚定“四个自信”。	指导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果,掌握马克思主义的基本立场和辩证思维方法,形成正确的世界观、人生观、价值观,自觉投身于中华民族伟大复兴历史征程。	32
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程以马克思主义中国化最新成果为重点,全面把握中国特色社会主义进入新时代,系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位,充分反映实现全面建设社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。	引导学生全面深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、主要内容和历史地位,引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。	48

6	形势与政策	本课程根据《高校“形势与政策”课教学要点》具体安排，主要涵盖以下四个专题：“加强党的建设”、“经济社会发展”、“涉港澳台事务”、“国际形势政策”。	采用专题教学模式，并根据专题教学内容灵活选用系统讲授法、案例教学法、实践教学法等多种教学方法，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。深入阐释党和国家重要会议精神；深入阐释国内经济社会发展的形势与政策以及经济发展态势；深刻阐释港澳台工作形势与政策的专题教育；深入阐述国际形势与外交方略。	40
7	职业生涯规划与心理健康教育	职业规划的类型和基本步骤；如何正确客观地对待自我，提高社会适应能力；了解所学专业的特点和优势，合理规划职业发展道路；自我意识与心理健康；就业心理适应、择业心理辅导；大学生恋爱心理辅导；就业形势与政策；简历撰写、面试技巧；维护个人就业权益；创新创业。	使学生掌握职业生涯规划、就业与心理健康的基本知识，及时给予学生积极的职业生涯规划、就业与心理方面的指导，帮助大学生在正确认识自我的基础上对自我的人生做出合理的规划，树立正确的就业观与创业观，使学生逐渐地完善自我、发展自我、优化心理素质，促进全面发展。	54
8	美育	至少包含艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏八类课程中的一类。	树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养；发展形象思维，培养创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。	32
9	安全	社会安全；校园生活安全；交通、消防、食品、卫生安全常识；防盗、防意外伤害等技能外；防诈骗、防性骚扰以及社交安全、网络安全等。	结合案例，尤其是各高校校园内发生的案例，对学生进行直观教育。使大学生安全教育走向制度化、规范化、系统化进而达到普及安全知识，提高学生安全防范意识、法制意识和自我保护意识，增强防范能力的目的，同时也为今后大学生走向社会，成为一名正直守法公民打下基础。	16
10	军事技能	解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学、综合训练	在组织军事技能训练时，要以中国人民解放军的条令、条例为依据，严格训练，严格要求，培养学生良好的军事素质	2周
11	劳动	日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。	持续开展日常生活劳动，自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；定期开展校内外公益服务性劳动，培育社会公德；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培育工匠精神，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。	56 (每学期28, 理论12, 实践16)

2. 专业基础必修平台课程

表 15 专业基础必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	基础化学	具备一定的无机及有机化学基础知识；能进行基本的化学计算及化学实验操作；明确常见无机及有机化合物的性质；了解这些知识、技能、方法在生活和环境监测中的应用。	具备化学知识、理论的应用能力和计算能力；具备常用实验仪器、设备的规范使用能力和独立设计出实验方案的能力；能正确设计原始记录表格，完整、规范地完成实验记录，编制实验报告，进行记录和资料归档。	96
2	化学分析	明确基本的化学分析方法；能进行基本的化学分析操作；明确滴定分析法以及重量分析法的具体应用；能独立进行定量测定实验方案制定。	掌握定量分析法、滴定分析法、酸碱滴定法、沉淀滴定法、氧化还原滴定法、配位滴定法、重量分析法的操作技能。能正确熟练进行操作，并能根据样品的不同正确选择分析方法。	64
3	仪器分析	掌握酸度计、原子吸收分光光度计、紫外-可见分光光度计、气相色谱仪和液相色谱仪等常用分析仪器的构造、工作原理、适应测定成份、测定方法，能正确和规范使用；会进行它们的维护和保养。	掌握电化学分析仪器、紫外可见分析仪器、原子吸收分析仪器、紫外-可见分光光度法仪器、气相色谱分析仪器、高效液相色谱分析仪器的操作方法。	66
4	生物及监测技术	掌握病毒、原核微生物、真核微生物等的形态、结构和功能、微生物的营养和培养基、微生物的新陈代谢、微生物的生长及其控制、微生物的遗传变异、微生物的生态；掌握水环境污染控制与治理的生态工程及微生物学原理；污、废水深度处理和微污染源水预处理中的微生物学原理；掌握废水水质指标与排放标准，掌握废水处理的基本方法，了解环境生物监测技术的基本方法；掌握有机固体废弃物与废气的微生物处理及其微生物群落；熟悉微生物的遗传变异，将微生物学诱变与工程菌筛选、优化相衔接。	1. 掌握微生物检验的器材准备方法；掌握培养基制备技术；掌握微生物接种、分离与培养方法；掌握微生物染色与显微观察技术；掌握水中菌落总数的测定方法；掌握废水好氧生物处理技术；掌握废水厌氧生物处理技术；掌握废水生物脱氮除磷技术；掌握危险性化合物的微生物降解与生物现场修复技术。	64

3. 专业核心必修平台课程

表 16 专业核心必修平台课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	水环境监测技术*	能正确制定水环境、水污染监测方案；能正确进行水样、废水样品的采集、保存、预处理、测试、数据处理；能正确撰写水、废水监测报告；掌握监测质量控制与质量保证方法。	会制定水环境监测方案、水污染监测方案；掌握水样、废水样品的采集、保存、预处理操作技术；掌握水、废水样品的监测技术；掌握数据处理与监测报告编写方法；会规范填写原始记录。	68
2	空气环境监测技术	能正确制定空气环境、固定污染源废气、室内环境监测方案；掌握环境空气、工业废气和机动车尾气中所含的主要污染物的样品采集和分析技术；能规范填写原始记录，正确进行数据处理，并正确编写监测报告；掌握监测质量控制与质量保证方法。	会制定空气环境、固定污染源废气、室内环境监测方案；掌握环境空气、室内环境空气、工业废气、机动车尾气中所含的主要污染物的样品采集和分析操作方法；掌握数据处理与监测报告的编写；. 会规范填写原始记录。	34
3	固废及物理性污染监测技术	能采集和制备固体废物样品，鉴别固体废物的毒害性；对固体废物的腐蚀性进行辨别；测定固体废物中重金属含量；对生活垃圾进行分类并能对垃圾渗滤液进行分析、监测；采集和制备土壤样品；测定土壤中重金属的含量。	能够独立完成采样点的布设和使用各种采样器进行采样，完成固废污染物的测定任务，完成测定结果的综合分析任务，运用固体废物处置基本知识分析典型废物来源、特点及主要监测方法；具备收集和利用课内外的图文资料及其他信息的能力。	64
4	环保设备运营管理	了解常见的污水处理、废气处理、固体废物处理方法及设备，掌握格栅、沉淀池、生物滤池、吸附设备、吸收设备、离心式除尘设备、过滤式除尘设备的工作原理、构造、操作及维护技术；了解泵、风机等输送设备的工作原理、构造，掌握其操作及维护技术；了解噪声控制设备的类型、构造、工作原理、操作及维护技术。	掌握水的物理、化学、理化、生物处理技术；掌握生活污水的净化操作技术；掌握除尘设备的操作与维护技术；会进行土壤污染治理设备的操作及维护；会使用噪声污染控制设备。	132
5	环境污染控制技术	掌握污水处理设备的工作原理、构造、操作技术；掌握废气处理设备的工作原理、构造、操作技术；掌握固体废物处理设备的工作原理、构造、操作技术；掌握	掌握水的物理、化学、理化、生物处理技术；掌握生活污水的污泥处理技术；了解污水处理厂（站）的运行管理；掌握大气及废气染污物的机械除尘设备、静	96

		土壤修复的原理,能设计修复方案;掌握污水处理厂的运行管理技术。	电除尘设备的运行与维护操作技术;掌握吸收法、吸附法、催化转化法净化气态污染物的操作技术;了解土壤污染及其治理设备的运营、维护技术;会进行土壤修复。	
6	环境影响与评价基础*	了解环境影响的分类;掌握环境影响评价的概念、分类、基本功能、评价制度、法规依据、制度特征、评价程序、工程分析方法;掌握大气、地下水、地表水、环境噪声、土壤现状、社会经济环境、环境风险环境影响评价的方法、调查与分析方法、现状调查评价方法、影响预测与评价方法。	会进行大气环境影响、地下水环境影响、生态环境现状、环境噪声现状、土壤现状、社会经济环境影响等评价、调查与分析;会进行环境风险评价与分析、风险管理;会进行区域环境容量与总量控制、区域开发方案综合论证、区域环境管理计划制定,会进行规划环境影响评价。	64
7	岗位认知	了解环境类公司的企业文化、特点、业务范围、组成机构及各自的功能、职责;了解环境公司与我国环境保护的关系;了解我国的环境政策,增强环保意识和职业认同感、责任感。	初步了解环境类公司的企业文化、组织机构及功能、技术部门、检测室的类型及功能;对分析仪器的功能有一定的认识;通过参观污水处理厂,了解城市生活污水及化工废水的处理过程。	24
8	顶岗实习	深入了解环境类公司的企业文化、特点、业务范围、组成机构及各自的功能、职责;了解采样方法,具备一定的化验分析能力和数据处理能力;熟悉我国的环境政策,增强环保意识和职业认同感、责任感;熟悉我国的环境质量标准及相关法律法规。	熟练掌握生活用水、城市污水、企业废水、空气、废气、固体废物、土壤、汽车尾气等的采样、理化分析、仪器分析、生物检测等操作技术;会进行实验数据处理;.能正确进行环境设备的操作、故障处理,制定环境修复方案;能合理的进行环境设备、环境检测仪器仪表的营销。	576
9	毕业设计	预备:学生确定选题范围和研究方向,师生见面,制定论文写作计划; 收集资料:在指导老师的指导下确定论文题目。研究分析材料,拟定提纲(粗纲、细纲),论文的细纲不少于1500字。口头向指导老师做出开题报告; 撰稿:内容上要有创见性,逻辑严密,文字准确。	调查研究、文件检索和搜集资料(包括翻译外文资料)能力;方案论证、确定方案的能力;理论分析、设计和综合运用能力;实践研究、分析的能力;现代技术、方法的运用能力;撰写科技论文及设计说明书的能力;协同合作与组织工作的能力。	80

（二）模块课程

1. 公共限选模块课程

表 17 公共限选模块课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	考核项目与要求	参考学时
1	语文	主要教学内容：包括口语交际、阅读欣赏、文学实践。 教学要求：树立正确的人生观、价值关，完成学生文化人格的塑造；品读文学经典，传承优秀传统文化，提高文学欣赏水平及写作水平；讲好普通话，正确理解和运用母语表情达意，提高口语交际水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
2	数学	主要教学内容：包括函数、导数与微分、积分、微分、复数、向量代数与空间解析几何等。 教学要求：通过本课程的学习使学生了解微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，了解基本的数学建模方法，使学生具备逻辑推理能力、基本运算能力、自学能力、数学建模的初步能力、应用数学知识解决实际问题的能力。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查	64
3	英语	主要教学内容：兼具工具性与人文性双重性质，基于学生职业成长将教学内容分为大学活动篇、职场生活篇和跨文化交流篇三模块。 教学要求：在提高学生的语言能力和跨文化交际能力的同时，致力于培养具有中国情怀、国际视野和跨文化沟通能力的高素质技能型人才。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
4	中华优秀传统文化	主要教学内容：讲授中华优秀传统文化的特征和基本精神、儒释道思想、中国古代文学、中国传统艺术、中国古代科技、中国传统节日和古代礼仪及生活方式等。 教学要求：使学生了解中华优秀传统文化的内容，理解中华文化蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，提升文化涵养，丰富校园文化。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16
5	创新创业教育（SYB）	主要教学内容：基于实际创业者在创业过程中的实际操作环节的工作任务，进行企业创办的全过程培训。 教学要求：创新创业课是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程，应遵循教	过程考核+阶段考核。 过程考核占包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质	64

		学规律，把知识传授和实践体验有机统一，调动学生积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。	进行总结性考查。	
6	信息技术	主要教学内容：信息新技术以及其对人类生产、生活的影响；文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、信息安全、数字多媒体技术、信息素养与社会责任。 教学要求：在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。	过程考核+阶段考核。过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	64
7	党史国史	主要教学内容：中国共产党的创建和投身大革命的洪流；掀起土地革命的风暴；全民族抗日战争的中流砥柱；夺取新民主主义革命的全国性胜利；中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；社会主义建设的探索和曲折发展；伟大历史转折和中国特色社会主义的开创；把中国特色社会主义全面推向 21 世纪。 教学要求：本课程教学旨在学生重温中国共产党走过的百年历程，帮助学生知史爱党、知史爱国；引导学生学习英雄、铭记英雄，自觉反对历史虚无主义和文化虚无主义，提高学生运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，帮助学生提升境界、涵养气概、激励担当，激发学生的爱党爱国情怀和民族自豪感。	形成性考核和终结性考核相结合考核。形成性考核占总成绩的 60%，重点考核课堂出勤、课堂互动、课堂纪律、平时个人作业、小组合作项目活动汇报，线上资源完成情况等。期末终结性考核：占总成绩 40%。考核通过线上学习通平台进行闭卷考试。	16
8	大数据	主要教学内容：大数据的基本概念、结构类型、核心特征、时代背景、应用场景和发展趋势；大数据系统架构基础知识；与传统数据库工具在应用场景上的区别，大数据处理的基本流程；典型的大数据可视化工具及基本使用方法；大数据安全防护的基本方法。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	过程考核+阶段考核。过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16
9	人工智能	主要教学内容：人工智能的定义、基本特征、社会价值、发展历程、典型应用和发展趋势；人工智能技术应用的常用开发平台、框架和工具及应用的基本流程和步骤；人工智能涉	过程考核+阶段考核。过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶	16

		及的核心技术及部分算法，使用人工智能解决实际问题；人工智能在社会应用中面临的伦理、道德和法律问题。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	
--	--	--	---------------------------	--

2. 公共选修课程模块

表 18 公共选修课程（系级）开设情况一览表

序号	课程名称	开设学期	学分	备注
1	国家安全	1	2	5 选 3
2	自然科学	4	2	
3	人文社科	2	2	
4	形体	2	2	
5	马克思主义理论	2	2	

3. 专业选修模块课程

表 19 专业选修模块课程设置及要求

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	开设学期	参考学时
1	环境生态	熟练掌握环境生态学的基本概念；掌握环境生态学的形成过程及发展趋势；掌握环境生态学的研究内容，理论，研究方法及其实际应用；了解受损生态系统变化；掌握生态系统的演替规律以及修复对策；掌握生态系统管理和可持续发展理论。	掌握生物与环境的相互关系；初步具备群落调查的能力；学会使用常用的生态监测工具；初步具备污染气体危害植物症状的鉴别能力。	4	32
2	环境法规	了解环境和资源保护法的基本理论、基本知识，提高环境意识，增强法制观念；熟悉环境保护和资源法的基本制度以及环境标准和法规分类体系；在实践中能正确运用相关法规、环保产业政策，提高运用环境与资源法律、法规的能力。	掌握环境法律法规体系的特征及其产生发展历史；掌握环境法规体系的立法程序、基本原则和重要制度；熟悉 1-2 部环境法的内容；掌握环境标准的分类、作用；掌握一些常用现行标	3	34

			准、环保产业政策的内容,并能正确使用。		
3	环境管理	了解环境管理的基本方法、管理对象、管理的主要手段;了解可持续发展战略;了解环境法;了解环境管理制度;了解环境管理的技术基础;了解自然环境管理方法、环境工程管理方法、区域环境管理方法、建设项目与工业企业环境管理方法、环境规划方法。	会进行自然环境管理、环境工程管理、区域环境管理、建设项目与工业企业环境管理、环境规划。	4	64
4	专业英语	具备阅读与专业有关的文献和获取信息的能力,能顺利阅读英文版环境科技读物,熟悉环境科学英语交流表达方式;掌握中英文互译的基本原则和技巧,在英文写作时尽可能地模仿和参考;能从多层次,多角度了解全球环境科学方面的信息,把握国内外环境科技进展动态,更大程度地丰富学生的专业知识。	掌握环境保护的基础知识和基本原理;具备阅读与专业有关的文献和获取信息的能力;能进行中英文互译;能用专业英语进行简单的口语表达。	3	68
5	环境信息检索	掌握检索理论、检索语言、数据库、检索系统、检索策略、检索服务等知识,以在最短的时间内获得最多的所需信息,提高信息素养;学会用科学的方法进行文献信息的收集、整理、加工和利用,提高学生的自我学习能力和创新能力,为将来从事科研、教学、应用和管理等相关工作打好基础。	学会用科学的方法进行文献信息的收集、整理、加工和利用,提高学生的自我学习能力和创新能力,为将来从事科研、教学、应用和管理等相关工作打好基础。	3	34
6	市场营销	理解市场营销的基本概念和基本原理;.全面掌握现代市场营销观念的内容;理解影响消费者购买行为的主要因素,掌握消费者购买行为的整个决策过程;懂得如何进行目标市场选择;理解营销定价目标,掌握定价方法和定价策略;弄清影响分销渠道选择的因素和分销策略,掌握设计和管理分销渠道的方法;理解促销的概念、作用与原则,掌握促销组合的基本策略、常用方法和技	能运用市场营销的原理和现代市场营销观念;能根据企业实际、消费者心理和购买行为的决策过程有针对性地做好营销工作;会使用产品整体概念及层次构成知识分析产品营销中的实际问题;能正确运用产品组合策略、品牌策略和包装策略去实现企业经营目标;能根据产品	4	32

		巧；. 掌握营业推广的手段和方法。	生命周期各阶段的特点制定相应的营销策略。		
7	样品采集及成份分析	掌握自来水样品采集及成份分析方法；掌握废水样品采集及成份分析方法；掌握海水样品采集及成份分析方法；掌握大气采样及成份分析方法；掌握工业废气采样及成份分析方法；掌握汽车尾气采样及成份分析方法；掌握固体废物采样及成份分析方法。	会进行自来水样品采集及成份分析；会进行废水样品采集及成份分析；会进行海水样品采集及成份分析；会进行大气采样及成份分析；会进行工业废气采样及成份分析；会进行汽车尾气采样及成份分析；会进行固体废物采样及成份分析。	5	96

(三) 实践教学体系

1. 基础实践环节

表 20 基础实践环节课程一览表

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
1	军事技能	1	2	2	

2. 课程实践环节

人才培养方案中每门课程中的实践教学部分。与课程教学同步安排，学分计入该课程总学分。

表 21 课程实践环节课时一览表

课程名称	总学时	学分	实践学时
军事理论	36	2	6
健康体育	108	6	98
思想道德修养与法律基础	48	3	16
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	4	20
职业生涯规划与心理健康教育	54	3	12
美育	32	2	4
安全	16	1	8

劳动	48	1	24
信息技术	64	4	44
大学语文	64	4	10
大学英语	64	4	8
创新创业（SYB）	64	4	4
大数据	16	1	2
人工智能	16	1	2
基础化学	96	6	36
化学分析	64	4	24
仪器分析	66	4	32
生物及监测技术	64	4	32
水环境监测技术*	68	4	30
空气环境监测技术	34	2	14
固废及物理性污染监测技术	64	4	30
环保设备运营管理	132	8	52
环境污染控制技术	96	6	34
环境影响与评价基础*	64	4	24

3. 专业实践环节

专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及岗位实习，以及创新创业实践等环节。

表 22 专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别		名称	学分	开设学期
校内实训	专项能力实训	岗位认知	1	2
		毕业设计	4	5
	岗位实习	岗位实习	24	5、6

（四）创新创业体系

1. 创新创业课程

表 23 创新创业课程课时一览表

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	公共必修平台课程	职业生涯规划与心理健康教育	54	3	
2	公共选修模块课程	创新创业（SYB）	64	4	

2. 创新创业活动

环境监测技术专业的创新创业活动由两部分构成,共 7 学分。学生根据自身发展和创新创业需要,积极参加创新创业活动,获得相应学分。

表 24 创新创业活动安排一览表

教学模块			课程/ 项目性质	课程/项目名称	学分	子项目名称	子项目 学分	开设 学期	备注
第二课堂	创新创业活动	技能大赛类	任选	专业技能类大赛		“互联网+”创新创业大赛		贯彻人才培养全过程	
				非专业技能类大赛		创新创业比赛			
		阅读活动类	任选	创新创业课外阅读					
	创新创业训练实战	创新创业认知	任选	职业生涯规划	3	个人职业生涯规划		贯彻人才培养全过程	
		创新创业模拟实训	任选	小微企业创建	4	大学生创业计划			

十二、实施保障

(一) 师资队伍

表 25 师资队伍情况表

师资类别	要求	标准		
		合格	规范	示范
公共基础课教师	师生比			1：20
	学历要求		硕士研究生及以上占比83%	
专业课教师	师生比			1:15
	学历要求		硕士研究生及以上学历教师占比88%	
	职称比例（初:中:高）			0:4:4
	双师教师比例		87.5%	
	专兼职教师比		5:3	
	基本知识要求	具有够用的数学、英语知识及能力；有完全胜任本专业基础课及核心课任教的能力；具有符合教学需求的本专业实践教学经验及能力；“双师型”教师任教。		
	基本技能要求	具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。		
	实践能力要求	具备企业实践经历。具有一定的现场生产管理组织经验和专业技能，熟悉国家职业资格标准，能够深刻理解高职教育规律，具有丰富的教学经验，能够完成专业课程和教学内容的开发和改革。		
备注：				
（1）专业实训课程聘请行业企业一线专家和能工巧匠任教。				
（2）专任教师应具备高校教师资格证书和初级及以上职业资格证书，承担理论知识教学，企业兼职教师应具有本专业或相关专业大学本科以上学历、中级及以上职业资格证书或相应技术职称，承担专业实训课程教学。				
（3）兼职教师承担专业课时比例不少于50%。				
（4）教师素质提升应通过引进、培养、聘任、参加各类培训、企业挂职锻炼、深度校企合作等方式进行。				

（二）教学设施

1. 校内实训（实验）装备（按一个标准班 40 人配置）

（1）基础化学实训室

功能：基本化学实验训练

表 26 基础化学实训室主要设备装备一览表

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	酸式滴定管	滴定	套	30	化学检验员、水处理工考证
2	碱式滴定管	滴定	套	30	化学检验员、水处理工考证
3	玻璃仪器气流烘干器	烘干	台	2	化学检验员、水处理工考证
4	实验台	基本操作	套	1	化学检验员、水处理工考证
5	实验台(含水槽两个)	基本操作	套	2	化学检验员、水处理工考证
6	万用电炉	加热	件	2	化学检验员、水处理工考证
7	药品柜	储存药品	件	4	化学检验员、水处理工考证
8	多功能电动搅拌器	搅拌	台	5	化学检验员、水处理工考证
9	恒温磁力搅拌器	搅拌	件	5	化学检验员、水处理工考证
10	天平称台	称量	张	4	化学检验员、水处理工考证
11	架盘天平	称量	台	10	化学检验员、水处理工考证
12	电加热板	加热	台	2	化学检验员、水处理工考证
13	电子天平	称量	台	5	化学检验员、水处理工考证

（2）生物监测实训室

功能：环境生物监测实训

表 27 环境生物监测实训室主要设备装备一览表

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	微生物培养箱	微生物培养	个	1	1+X 水处理考证
2	显微镜	微生物观测	台	1	1+X 水处理考证
3	高压灭菌锅	高压灭菌	个	1	1+X 水处理考证
4	微生物实验平台	微生物实验	套	1	1+X 水处理考证
5	微生物监测仪器	微生物监测	台	1	1+X 水处理考证

(3) 海洋水环境监测实训室

功能：海洋水环境监测实训

表 28 海洋水环境监测实训室主要设备装备一览表

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	采水器	采样	个	5	化学检验员、水处理工考证
2	流量计	测流量	台	5	化学检验员、水处理工考证
3	紫外、可见分光光度计	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
4	原子吸收分光光度计	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
5	气相色谱仪	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
6	离子色谱仪	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
7	国产气质联用 GC-MS	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
8	液相色谱仪	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
9	COD 消解仪	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
10	多参数水质速测仪	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
11	BOD 测定仪	BOD 测量	台	1	化学检验员、水处理工考证
12	浊度计	浊度测量	台	1	化学检验员、水处理工考证
13	离子计	成分分析	台	1	化学检验员、水处理工考证
14	溶解氧测定仪	溶解氧含量测量	台	1	化学检验员、水处理工考证
15	抽滤装置	抽滤	套	1	化学检验员、水处理工考证

(4) 空气环境监测实训室

功能：空气环境监测实训

表 29 空气环境监测实训室主要设备装备一览表

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	真空箱气袋采样仪	采样	个	1	空气监测员考证
2	综合大气采样器	采样	台	1	空气监测员考证
3	综合颗粒物采样器	采样	台	1	空气监测员考证
4	低浓度颗粒物采样系统	采样	台	1	空气监测员考证
5	便携式紫外吸收烟气监测系统	烟气成分检测	台	1	空气监测员考证

6	电子天平	成分稳重	台	2	空气监测员考证
7	紫外、可见分光光度计	成分分析	台	1	空气监测员考证
8	原子吸收分光光度计	成分分析	台	1	空气监测员考证
9	便携式余氯测定仪	余氯含量测量	台	1	空气监测员考证
10	离心机	离心分离	台	1	空气监测员考证
11	烟气黑度仪	烟气黑度测量	台	1	空气监测员考证

(5) 土壤与固废监测实训室

功能：土壤与固废监测实训

表 30 土壤与固废监测实训室主要设备装备一览表

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	土壤采样设备	采样	台	1	
2	固废采样设备	采样	台	1	
3	电子天平	称量	台	2	
4	干燥箱	干燥	台	1	
5	原子吸收分光光度计	成分分析	台	1	
6	原子荧光光谱仪	成分分析	台	1	
7	微波消解仪	溶解	台	1	
8	旋转蒸发器	蒸发	台	1	
9	循环水真空泵	抽真空	台	1	
10	全自动液液萃取仪	萃取	台	1	

(6) 环境仿真实训室

功能：环境专业仿真实训

表 31 环境仿真实训室主要设备装备一览表

序号	设备名称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	电脑及配套设备	仿真硬件设备	台	40	大赛仿真硬件设备
2	环境单元仿真软件	单元仿真实训	台	40	
3	大型仪器仿真软件	大型仪器仿真实训	台	40	
4	水处理仿真软件	水处理仿真实训	台	20	1+X 水处理大赛仿真实训

5	空气处理仿真软件	空气仿真实训	台	20	
6	水处理大赛仿真软件	大赛仿真实训	台	4	1+X 水处理大赛仿真实训
7	工业分析大赛仿真软件	大赛仿真实训	台	4	工业分析大赛仿真实训

2. 校外实训基地

表 32 校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	主要实训项目	所需实训设备	实训指导及实训实习管理模式
1	山东省海洋与环境研究院实训基地	水、气、固环境监测实训	采样设备、检测设备	校企双导师
2	烟台套子湾污水处理厂实习基地	岗位认知, 生活污水监测及处理实训	检测设备、水处理设备	校企双导师
3	山东邦林检测实训基地	采样、检测实训	采样设备、检测设备	校企双导师
4	烟台泰和新材料化验分析实训基地	岗位认知, 化工原料及产品检验实训	企业生产设备、原料及产品检验设备	校企双导师
5	中节能万润化检实训基地	岗位认知, 化工原料及产品检验实训	企业生产设备、原料及产品检验设备	校企双导师
6	万华氯碱污水处理厂实习基地	岗位认知, 氯碱生产过程污水检测及处理实训	污水处理设备	校企双导师
7	汉高乐泰(中国)有限公司产品监测实训基地	岗位认知, 化工原料及产品检验实训	企业生产设备、原料及产品检验设备	校企双导师
8	烟台同济检测实训基地	采样、检测实训	采样设备、检测设备	校企双导师
9	云沣环境实训基地	岗位认知, 采样、检测实训, 环境污染控制实训	采样设备、检测设备、污染物处理设备	校企双导师、现代学徒制
10	烟台立衡环保实训基地	原料及产品检测实训, 水处理实训	企业生产设备、原料及产品检验设备、水处理设备	校企双导师
11	山东纯久检测实训基地	岗位认知, 采样、检测实训	采样设备、检测设备	校企双导师
12	烟台九目化学实训基地	岗位认知, 原料及产品检测实训	企业生产设备、原料及产品检验设备	校企双导师
13	烟台显华科技实训基地	岗位认知, 原料及产品检测实训	企业生产设备、原料及产品检验设备	校企双导师
14	烟台泽元检测实训基地	采样、检测实训	采样设备、检测设备	校企双导师、现代学徒制
15	烟台海洋环境检测服务中心实训基地	海洋环境采样、检测实训	海水采样设备、检测设备	校企双导师、现代学徒制

（三）教学资源

1. 教材及图书

本专业在教材选用方面遵循以下原则：所有教材均符合教学标准或专业规范，专业基础课以适度、够用为原则尽量选用国家级或省部级规划教材，专业核心课教材选择以环境国家职业标准为依据，以职业活动为导向，以职业技能为核心开发的工学结合类教材，并尽量选用近三年出版的新教材，并可根据学科优势和特色选择部分符合教学基本要求的自编教材、讲义以及相应的实训指导书。

表 33 环境监测技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	基础化学(第三版)	国家规划教材	化学工业出版社	赵玉娥	2021
2	化学分析技术（第四版）	国家规划教材	冶金工业出版社	乔仙蓉	2020
3	仪器分析	国家规划教材	华南理工大学出版社	方晖	2020
4	生物监测	国家规划教材	化学工业出版社	周凤霞	2021
5	环保设备及应用	国家规划教材	化学工业出版社	王继斌	2020
6	水环境监测	国家规划教材	化学工业出版社	姚运先	2021
7	空气环境监测	国家规划教材	化学工业出版社	彭娟莹	2021
8	固体废物及土壤监测	国家规划教材	化学工业出版社	邓益群	2021
9	水污染控制技术	国家规划教材	化学工业出版社	崔迎	2020
10	环境影响评价（第3版）	国家规划教材	化学工业出版社	田子贵、顾玲	2021

2. 数字化及网络资料

与企业合作，整合各高职院校环境监测技术专业优质教学资源共同开发建设专业教学资源库，实现优质教学资源共建共享，提高优质教学资源的使用效率和受益面，为专业教学改革与建设提供信息和借鉴。同时，引进国内外优质教学资源，开放教学

资源环境，满足学生自主学习需要，提供内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业学习及信息沟通平台，拓展高等职业教育服务社会的功能。

在加强专业资源库建设的过程中，应突出人才培养方案、课程体系、课程标准、课程考核等内容的标准化、规范化、通用化建设，以规范教学基本要求，保障教学质量，充分利用网络平台，实现人才资源、实训资源、课程资源以及信息资源的共享。

表 34 环境监测技术专业数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	中华人民共和国生态环境部	http://www.mee.gov.cn http://kjs.mee.gov.cn/hjbhzbz
2	山东省生态环境厅	http://sthj.shandong.gov.cn
3	山东省生态环境厅标准处	http://zfc.sdein.gov.cn/
4	智慧职教工业分析资源库	https://www.icve.com.cn/
5	智慧职教环境监测网络资源	https://www.icve.com.cn/
6	智慧职教仪器分析网络资源	https://www.icve.com.cn/

(四) 教学方法、手段与教学组织形式

1. 教学方法

教学方法上，要紧跟时代的步伐。理论教学方面，内容上依据岗位任职资格要求选取，方法上以情境教学法、案例教学法、启发式、互动式为主，突出课堂教学职业现场化的特点。根据课程具体特点，实行任务驱动式的项目教学，让学生以小组形式充分发挥集体智慧，整合、利用各种资源完成项目要求的课业，在不断的体验与超越中快乐的主动学习。

2. 教学手段

(1) 采用小组学习形式，培养学生团队合作精神。将学生划

分成小组进行学习，在学习过程中不断提高其搜集信息、分析处理信息的能力，不断提高沟通能力，不断获取成功体验，实现快乐学习。

（2）充分运用现代教育技术和虚拟情景技术，优化教学过程，提高教学质量和效率。利用多媒体进行辅助教学，提高教师教学和学生学习的效率。

（3）教学手段多样化。利用现代化的各种教学手段，采用项目教学法、分组讨论法、角色扮演法、案例分析法、现场教学法、“头脑风暴”法、张贴板法等先进的教学方法。

（4）推广网络教学。利用网络化教学平台，与课堂教学互补，教师可以面对每一个学生，真正做到“因材施教”强化实习指导。

要求：“以学生为中心”，根据学生特点，激发学生学习兴趣；实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

（五）学习评价

建立学习评价与考核体系，更好地调动学生自主学习的积极性，全面掌握学生的学习动态，总结和发展教师与学生在教、学两个环节中的经验和问题，制定以体现职业能力为核心的课程考核、评价标准。

1. 坚持能力本位的评价方式在考核过程中要坚持体现学生的能力，以能力强弱来衡量学生成绩的高低。

2. 采用开放式的考核方法

考核方式开放式：积极开展考核模式的改革，采用任务式、

调研、操作等多种考核方式，考核重点由原来的知识记忆向知识运用转变，由单纯理论考核向理论实践一体化考核转变。

考核人员开放式：由校内专业教师与企业兼职教师共同组成的专业建设委员会，合作制定课程考核与评价体系，并由专业教师与企业兼职教师共同参与课程教学、考核、评价的全过程，实行学校教师、企业专家共同参与的多元化考核评价标准。

3. 建立全过程化的考核机制

考核时间的全过程化：坚持从始至终全过程进行考核。在学期学习过程中，每一阶段都对学生阶段性考核，考核时间从始到终，以加强对学生自主学习的引导。

考核地点的全过程化：采用校内实训、校外实习相结合的考核方式。将进一步加大校企合作联合培养学生的力度，增大实习课程比例，采用校内实训、校外实习场所相结合的考核方式。

（六）质量管理

建立健全覆盖校院（系）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

十三、继续专业学习深造的途径

（一）专升本

本专业毕业生可通过专升本国家统一考试报考与环境相关

的专业本科。也可通过自学考试、函授、网络教育等形式取得大学本科毕业证书，通过英语相关考试获得相应专业学士学位。

（二）技术深造，岗位迁移

本专业毕业生可通过 3－5 年的发展，考取环境影响评价师证，成为环境影响评价师；可成为环境监测相关实验室主管；可成为环境修复师，提供环境修复方案；条件允许也可以投资成立自己的环境监测公司。